

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報(A)

平2-253802

⑫ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成2年(1990)10月12日

B 01 D 3/00
// B 01 D 53/22

Z 6647-4D
7824-4D

審査請求 有 請求項の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 低沸点溶剤水溶液の脱水分離において蒸留と膜分離の組合せによる
熱量節減方法

⑮ 特 願 平1-77675

⑯ 出 願 平1(1989)3月28日

⑰ 発 明 者 服 部 進 一 大阪府大阪市淀川区加島4丁目6番23号 日本化学機械製
造株式会社内

⑱ 発 明 者 的 場 勉 大阪府大阪市淀川区加島4丁目6番23号 日本化学機械製
造株式会社内

⑲ 出 願 人 日本化学機械製造株式 大阪府大阪市淀川区加島4丁目6番23号
会社

⑳ 代 理 人 弁理士 杉浦 俊貴

明 細 書

1. 発明の名称

低沸点溶剤水溶液の脱水分離において蒸留と
膜分離の組合せによる熱量節減方法

2. 特許請求の範囲

1 ストリッパー形式の蒸留塔の塔頂蒸気を気
体分離膜に供給し、分離膜の非透過側から高
純度溶剤を回収し、透過側の希薄溶剤水溶液
を蒸留塔に返送して、蒸留塔底から分離排水
を得ることを特徴とする低沸点溶剤水溶液の
脱水分離に於ける熱量節減方法。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野：

本発明は、低沸点溶剤の水溶液から低沸点溶
剤を熱効率良く分離する熱量節減方法に関する。

従来の技術とその課題：

低沸点溶剤例えばエタノール、メタノール、
プロパノールなどの水溶液の脱水分離は通常蒸
留法によるが、蒸留法は還流という操作を含み、
多量の加熱用エネルギーを必要とする。また、

蒸留法で高濃度の溶剤を回収するには還流比を
多くする必要があるからさらに熱量を増加する。

課題を解決する方法：

上記事情にかんがみ、本発明では、還流操作
を省略し、いわゆるストリッパー形式とする。

すなわち、ストリッパー形式の蒸留塔蒸気を
気体分離膜に供給し、分離膜の非透過側から高
純度溶剤を回収し、透過側の希薄溶剤水溶液を
蒸留塔に返送して、蒸留塔底から分離排水を得
ることを特徴とする低沸点溶剤の水溶液の脱水
分離方法を用いた熱量節減方法である。

作 用：

本発明は分離膜そのものに関するものでなく、
その特徴はストリッパー形蒸留器（ストリップ
部すなわち回収部のみからなりエンリッチ部す
なわち濃縮部を欠き、フィードが蒸留塔の塔頂
に供給される形の蒸留器）と気体分離膜との組
合せプロセスであり、これにより従来蒸留器よ
り、大巾に熱量の節減ができる。

バーベーパーレーションでは、本プロセスのよ

うな組合せはできない（パーペーレーション膜は液体分離用に用いられる方法である。）。

気体分離膜としては、ポリイミド膜が適当で、このものは液体分離用に不向きである。

通常溶剤水溶液は溶剤と水だけでなく微量の高沸点不純物が含まれている場合が多いが、これはストリッパー形蒸留器で除去され、気体分離膜へは純な溶剤と水のペーパーだけが供給される。この点から分離膜の分離効率を上げ、また膜の寿命が長くなる特徴がある。

しかしながら、本発明の主眼点は、還流のないストリッパー形蒸留塔と気体分離膜との組合せプロセスで、熱量が節減できる点にある。

本発明のプロセスは高沸点溶剤の水溶液の分離には適用できない。

また、使用する分離膜はペーパー状態で供給される分離膜に限られる。

実施例：

第1図において、1は濃縮部を有しないストリッパー形蒸留塔、2は気体分離膜、3は回収

溶剤凝縮器、4は分離膜透過蒸気の凝縮器、Aは原液供給管、Bは塔頂蒸気分離膜への供給管、Cは溶剤回収管、Dは分離膜透過液の蒸留塔への戻し管、Eは分離排水管、Fは蒸留塔加熱蒸気管である。

原液は管Aから蒸留塔1の塔頂に供給され、蒸留塔塔頂の蒸気はそのまま供給管Bで気体分離膜2に送られる。ここで非透過の高濃度溶剤の蒸気は、凝縮器3で凝縮液化し、管Cを経て回収される。一方気体分離膜2で透過された希薄溶剤混合の水蒸気は凝縮器4で凝結液化され、管Dで、蒸留塔1の塔頂に返送されて蒸留塔で脱溶剤され、塔底の加熱蒸気と共に排水として管Eを介して廃棄される。

第2図で例示した従来の蒸留法は、濃縮部1"（第2図の従来装置では、第1図に相当する装置をダッシュ「'」で示す。ただし、蒸留塔については、ストリッパー部を1'、濃縮部を1"で示す。）を有する。

原液は、蒸留塔（濃縮部1"とストリッパー部

1'とからなる。）の塔内で脱水濃縮され、塔頂の溶剤蒸気は凝縮器3'で凝縮液化し、この溶剤の一部は管D'を経て還流として濃縮部1"の塔頂へ返送され、残部は管C'から回収される。一方ストリッパー部1'の塔底からは脱溶剤された分離排水と塔底の加熱蒸気と共に排水として、管E'を介して廃棄される。

本発明の方法と、前記従来例との運転結果の1例の比較結果を第1表と第2表とに示す。

第1表 流量および濃度

	原液 (管A, A')	回収溶剤 (管C, C')	排水 (管E, E')
流量 kg/H	834	682	本発明法 552 従来法 4452
エタノール濃度 重量%	80	95.5	50ppm 以下

第2表 従来法との比較

		従来法	本発明法
蒸留塔運転圧力	濃縮部	大気圧	—
	ストリッパー部	"	1.9 kg/cm ² G
塔返送量 kg/H	(還流量) 7017	返送量 86	
加熱蒸気量 kg/H	4300	400	
使用蒸気量の比較	100	9.3	

発明の効果：

叙上のように、本発明は従来法に比し、格段のエネルギー節約が可能である。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の構成を示す流れ図である。

第2図は従来法の1例の構成を示す流れ図である。

1, 1' …蒸留塔のストリッパー部(回収セクション)、2 …気体分離膜、3, 3' …回収溶剤凝縮器、4 …凝縮器。

手続補正書(方式)

平成1年7月7日

特許庁長官 吉田 文 殿

1. 事件の表示 平成1年特許願第77675号

2. 発明の名称

低沸点溶剤水溶液の水分離において蒸留と膜分離の組合せによる熱量節減方法

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住 所 (居所) 大阪市淀川区加島4丁目6番23号

氏 名 (名称) 日本化学機械製造株式会社

代表者 高 橋 正

4. 代 理 人

住 所 〒550 大阪市西区新町1丁目4番21号

大幸ビル4階 電話06(536)6671(代)

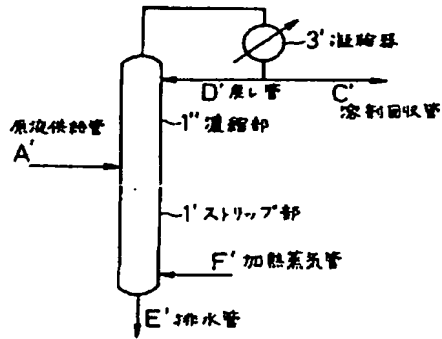
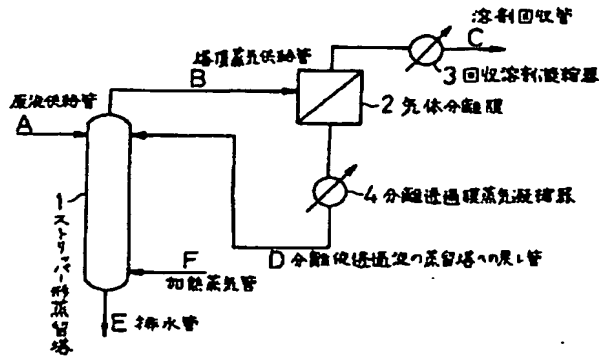
氏 名 (8452) 弁理士 三 木 正 之

ほか1名

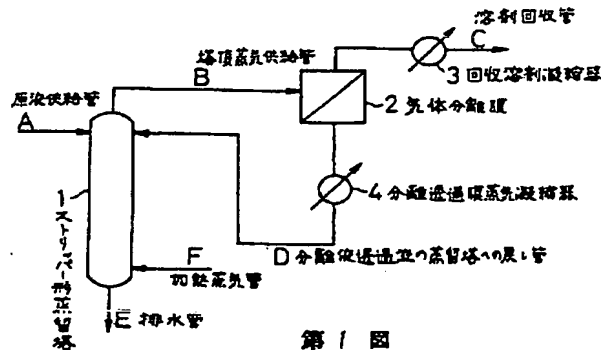
5. 補正命令の日付 平成1年7月4日

6. 補正の対象 図 面

7. 補正の内容 別紙の通り



第1図



第2図

